

基于专利文献视角论智慧资源的构成与利用

白海静 胡 澎 苏艳肃

(石家庄国域专利商标事务所有限公司, 河北石家庄 050071)

摘要: 通过文献分析方法, 结合智慧的内涵、结构以及专利文献所具有的特性, 提出智慧资源的概念。认为智慧资源是以智慧元素的形式分散、隐匿于大数据或海量信息之中的一种特殊的社会资源; 动态、发展、联系的专利文献系统是智慧资源的重要载体; 人们掌握了萃取方法和萃取工具即可据此快速生成智慧。以期通过对智慧资源的论述, 使创新主体能够认同、重视、充分利用智慧资源, 从而快速提升大众技术创新能力, 加快大众技术创新步伐。

关键词: 智慧; 专利文献; 智慧资源; 再生资源; 技术创新

中图分类号: G203

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2016.02.007

On the Composition and Utilization of Smart Resources from the Perspective of Patent Documentation

BAI Haijing, HU Pen, SU Yansu

(Shijiazhuang Patent & Trademark Law Office, Shijiazhuang 050071)

Abstract: Through documentation analytical methods, combining with the connotation and structure of "smart" and the characteristics of patent documentation, this paper proposes the concept of smart resources. It considers that smart resources are a type of special social resource scattered and hidden in the form of smart elements in big data or mass information. Dynamic, evolving and connected patent documentation system is the important vehicle for smart resources. People who master the methods and instruments of extraction can generate smart. It is expected that through the discourse of smart resources, to enable main bodies of innovation identify with, direct their attention to, and take full advantage of smart resources, and thus rapidly improve ability of technological innovation, and accelerate the pace of technological innovation of the public.

Keywords: smart, patent documentation, smart resources, renewable resources, technological innovation

1 引言

智慧是人类思想的重要组成部分, 是人类创新活动中不可或缺的重要因素之一。毋庸置疑, 人类社会的发展过程中的每一项发明创造, 都凝聚着人类的智慧。然而, 这种智慧是否能够成为一

种资源被人们有效利用, 目前尚缺乏广泛、深入、系统的研究论证。

专利文献是专利制度的产物。专利文献信息系统记载了世界上90%以上的最新科技创新成果, 同时还客观记载了人类科学技术系统创新的发展轨迹。因此, 专利文献信息系统不仅富集了

作者简介: 白海静* (1960—), 女, 石家庄国域专利商标事务所所长, 研究方向: 专利文献应用; 胡澎 (1961—), 男, 石家庄国域专利商标事务所主任, 研究方向: 知识产权保护; 苏艳肃 (1967—), 女, 石家庄国域专利商标事务所主任, 研究方向: 专利文献应用。

收稿时间: 2016年1月13日。

人类科技创新的智慧结晶，还承载有不同创新主体在创新设计过程中的创新思维^[1]。不过，目前人们通常将专利文献的属性划归于泛泛的信息资源概念之中。人们对专利文献的利用也主要集中在信息的检索、统计分析以及了解技术研发的演进历史、技术分布态势、预测技术未来发展趋势等方面^[2]。随着信息技术的迅猛发展，现在也有一些研究人员开始致力于专利知识的挖掘，但其对专利文献属性认知并未发生特别的改变，其目标亦主要是实现对专利信息的采集、专利数据的清洗、专利数据仓库和专利知识库的构建、专利信息多维分析（企业层面、技术层面）、专利侵权知识挖掘等功能^[3]。

上述层面的专利文献利用，虽然对技术创新以及创新决策具有积极的指导作用，但本文以为，其还不足以充分体现专利文献的核心价值所在。

本文通过文献研究方法，梳理了近年来人们对智慧内涵、结构的研究成果，以及专利文献所具有的特性及其所蕴含的智慧要素，并据此试论智慧资源的构成、特性及作用，以期能够有利于创新主体认同智慧资源的存在及功效，有利于创新主体能够更多地了解、重视专利文献所蕴藏的巨大能量，使创新主体能够有目的地通过挖掘、利用智慧资源快速获取一种超于常人的，能够洞察、把控事物发展规律的行动能力，并由此快速提升大众技术创新能力，加快大众技术创新步伐。

2 智慧与智慧资源的定义

智慧通常被认为是高等生物所具有的基于神经器官（物质基础）的一种高级的综合能力，包含有：感知、知识、记忆、理解、联想、情感、逻辑、辨别、计算、分析、判断、文化、中庸、包容、决定等能力^[4]。

近年来，学术界有关智慧的研究大多集中在人文科学领域。因此，研究者对智慧的定义也大多是基于人格特质视角进行的。不过人文学者汪凤炎^[5]主张将智慧分为两种类型，一种是

道德智慧（简称德慧），一种是自然智慧（简称物慧）。其中的“物慧”通常是指个体在解决复杂自然科学与技术问题中展现出来的智慧。

本文从专利文献视角对有关智慧问题进行探讨，故所论智慧主要是指自然智慧。

目前，与上述自然智慧定义比较接近的观点有以下4种。

（1）智慧是指对人、事物、事件或前景的深刻理解和认知，进而做出与这种理解相一致的感知、判断和行动的能力^[6]。

（2）智慧是一种激活了的知识，主要表现为收集、加工、应用、传播信息和知识的能力以及对事物发展的前瞻性看法^[7]。

（3）智慧是在知识的基础上，包括具有高效创造产品、服务和流程的能力^[8]。

（4）智慧表现为发现，发现本来就存在但还没有被认知的东西，其次表现为创新，可以从无到有地创造和发明新的东西^[9]。

在梳理上述研究的基础上，参考维基百科对智慧的定义，本研究认为，智慧是个体头脑在汲取大量知识、经验的基础上，凭借创造性思维所形成的一种超于常人的，能够洞察、把控事物发展规律的行动能力。

关于智慧资源，目前尚缺乏广泛的研究和多维度的定义。基于传统意义所述的智慧通常被认为是一种只可意会而不可言传的能力，因此，智慧资源并非是个体的智慧物理叠加或累积，人们即使获得一定数量的个体智慧结晶，也并非一定能够快速生成新的智慧。本研究认为：智慧资源是包含有多维度创新思维、创新技法以及能够揭示事物发展规律的海量知识、海量信息及应用工具的总成。智慧资源能够帮助人们快速产生创新思路、创新技法和创新产品。

智慧资源通常是以智慧元素的形式分散、隐匿于大数据或海量信息之中。单纯的智慧元素并不能够生成智慧，人们只有掌握了智慧元素的萃取、融合方法及工具方可据此快速生成智慧。智慧资源的获取、融合过程即是智慧的合成过程。

3 智慧的架构及构成要素

智慧的架构如图1所示。图1所体现的是数据经过加工处理,形成具有某种意义的信息;人们在实践中又将诸多的信息、数据构成了知识;当人们将知识与其他知识、信息、数据再次建立起有意义的联系,从而构成了高层次的知识;在高层次知识积累的基础上,通过创造性思维激发,生成了智慧^[10]。

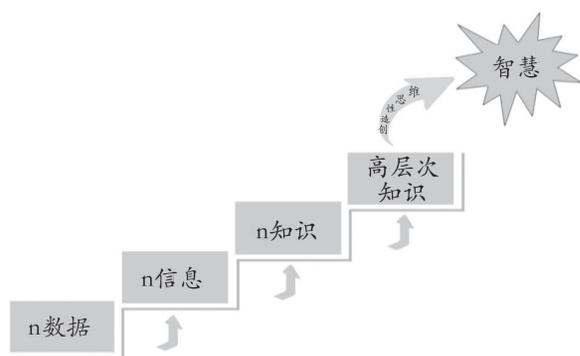


图1 智慧架构

由此可见,数据、信息、知识是构成智慧必不可少的要素,而创造性思维是人们对数据、信息、知识的认知由量变转为质变(即升华为智慧)过程中不可或缺的催化剂。数据、信息、知识、创造性思维是构成智慧的必要元素。

4 专利文献的特性及其所包含的智慧要素

专利文献是专利制度的产物,它以官方出版物的形式,连续不断地公开关于新申请或被批准专利的发明创造的资料。专利文献所具有的特性以及其所包含的智慧要素主要表现在以下几个方面。

4.1 专利文献中蕴含着大数据

专利文献是科技创新的重要信息来源,其累计至今已形成一个自成体系的、庞大的数据资源库。专利文献涉及的范围几乎囊括了人类生产活动的所有应用技术领域。目前,世界上约有90个国家、地区、国际性专利组织用大约30种官方文字出版了专利文献。据世界知识产权组织估算,

目前世界上公布各类专利文献约9000万件。截至2014年4月1日,仅中国国家知识产权局公布的发明、实用新型类专利文献就有800余万件,美国专利与商标局公布的发明类专利文献量有1200余万件,欧洲专利局公布的发明类专利文献量有400余万件^[11-12]。

4.2 专利文献中蕴含着海量信息

专利文献完整地记录了专利活动的全过程,其不仅能够反映出各技术领域的技术活动现状,同时还能够体现特定技术领域技术创新的进化过程^[13]。每一件专利说明书又都详细记载和公开了该项发明创造从构思到完成的全部技术信息。同时由于新的专利不断产生,新的技术信息即被不断地更新、扩充,因此又汇成了新的大数据。

4.3 专利文献承载着多种类型的知识

知识是结构化的经验、价值观、背景信息与专家见解的集合,它同时为评估与吸收新经验、新信息提供参考^[14]。专利说明书中所承载的信息以及其所具备的作用与之高度吻合。专利文献作为知识的载体,蕴藏着丰富的不同种类的知识。

(1) 专利文献承载着不断被更新的新知识

人们通过阅读专利文献可以看出,一件专利至少包含一个要解决的技术问题。也就是说每一件专利都提供了至少一个解决问题的新的技术方案。为了证明该方案与现有技术相比较是具有专利性的(即新颖性、创造性和实用性),申请人在专利说明书中都要对其发明之前的已有技术、发明创造的过程、解决问题的具体实施方案、发明创造的创新点、发明创造所具有的有益效果及其验证过程等进行详实的说明。可以说每一件专利说明书中所编码的知识都是发明人有关发明创造的事实、过程、概念、理解、理念、观察、判断形成的个体化或主观信息的再现。每一项新专利的产生都意味着一项新的发明创造的诞生,同时也都意味着一项新的知识产生。除此之外,专利文献经过分解、加工、标引、统计、分析、整合和转化等信息处理手段又可转化生成各种更高级别的新知识。

(2) 专利文献中既承载浅显知识又包含深度

知识

专利文献作为知识的载体，其蕴藏着丰富的新结构、新原理和新技术等知识。就单件专利说明书来说，其通常包含着新产品、新技术的作用结构知识，这些知识被编码后，即构成狭窄领域专业知识的一分子。由此可见，专利文献承载着人们所说的浅显知识。另外，系统专利文献体现了不同创新主体针对同一事物多角度、多层次所形成的多种观点，以及不同创新主体为解决相同问题所采用的不同原理、不同方法以及对应产生的不同技术效应和由此形成的某种规律等知识，专利文献应用的实践也证明，通过对特定主题专利文献的挖掘分析，人们可以知晓该技术领域可能形成的技术热点、前沿、可能的技术演进路径、潜在的技术标准、新产品和新技术特征、对手的技术资源状况、整体技术发展趋势等知识^[3]。因此，专利文献同时也承载着人们所说的深度知识。

5 专利文献凝聚着创造性思维

创造性思维是个体大脑在已有知识和经验的基础上，发现新事物、创造新方法、解决新问题的思维过程，包括：逻辑推理、灵感、直觉、想象等多种思维形式。

发明创造本身必然蕴含着创造性思维^[15]。就专利而言，其核心是发明创造。因此，每一项专利必然是发明人创造性思维活动的结果。而鉴于专利审查的要求，申请人在申请专利时必须对其已知的技术、经验以及在此基础上产生的新的构思、新的技术方案以及解决问题的全过程进行详细表述^[16]。由此可见，发明人在创造新产品、新方法过程中的创造性思维活动必然会被物化于专利说明书之中。同时，亦有研究表明，专利文献亦承载着一种具有规律性、系统性、可靠性的创新思维，即人工灵感^[17]。

6 智慧资源的构成及特性

专利文献所蕴含的智慧要素以及人类对此的应用成果，业已充分表明其中蕴含着一种特殊的

资源，即智慧资源。智慧资源的特性主要表现在以下几个方面。

(1) 智慧资源是人类在系统创新过程中沿着时间轴所积淀的海量数据、信息以及不同的创新思维方式、有效知识在计算机信息技术的标引下相互交融形成的一种特殊的社会资源。例如：专利文献记载了专利制度创立以来的所有的专利活动，它不仅充分反应了各个技术领域的技术活动现状，同时也体现了特定技术领域技术创新的进化过程。人们在计算机信息处理技术应用过程中，通过文本挖掘、语义分析等技术手段，挖掘出专利文献中所蕴含的各种智慧元素，并通过信息处理技术，将智慧元素融合成新的、可供人类享用的创新智慧。因此，动态、发展、联系的专利文献系统是智慧资源的重要载体。

(2) 智慧资源的价值在于人们只要通过对诸多个体智慧产物（如专利说明书）中的智慧要素进行有效萃取、融合，即可快速生成新的智慧，并由此获得更多的财富。智慧资源对人类的贡献在于其能够快速提升创新主体的创新能力和识别、把控各种创新机会的能力。

(3) 智慧资源属于公共资源，公众只要有能力获取便可无偿使用。众所周知，专利技术是个体智慧的结晶，是个体智慧的产品，它受专利法律保护，享有独占权。因此，专利技术未经专利权人的许可是不可以被无偿使用的。但是，发明人在发明过程中所体现出的创新理念、创新思维方式、创新原理以及发明人在创新过程中对一般知识的解读、拆分、融合方式是无法获得法律保护的。也就是说，专利信息中所包含的智慧元素不能够被限定在某项专利的权利要求范围之内。所以专利信息中所包含的智慧资源是一种可以被公众无偿利用的公共资源。

(4) 智慧资源是人类在系统创新活动中所衍生出的一种可再生资源，人们可以通过利用已有的智慧资源再生出新的智慧资源。如在海量的专利信息中，人们通过信息技术手段对其所包含的智慧元素进行挖掘、整合，并由此融合生成了人们创新所需的自然智慧。人们在该智慧的指引

下,其创新思维被进一步激发,创新能力进一步提高,由此又高效率地创造出更多的新的专利,而这些新的专利所形成的新数据、新信息、新知识及其创新思维方式又被积淀成为新的智慧资源。因此,智慧资源具有次生性和再生性。

(5)智慧资源不同于智力资源。智力资源是在组织机构干预下所生成的社会资源,其在人类活动中可以直接产生效用。而智慧资源自然沉积于人类系统创新活动的轨迹之中,其需要经过萃取、加工后方可产生效用。

7 智慧资源的挖掘与利用

7.1 TRIZ理论的诞生与应用

TRIZ是从专利文献中萃取智慧的典型案例。TRIZ理论即发明问题解决理论。TRIZ是俄文字母转换成拉丁字母(Teorija Rezhennija Inzhenernyh Zadach)的缩写词头,其英文缩写为TIPS(Theory of Inventive Problem Solving)。该理论是前苏联专利审查员阿奇舒勒在阅读大量专利文献后发现,发明是有一定规律的,而掌握这种规律有助于做出更多、更高级别的发明。之后,阿奇舒勒和原苏联许多科学家先后阅读、分析上百万份高质量的发明专利说明书,由此总结出各种技术发展进化所遵循的普遍规律,以及解决各种技术矛盾和物理矛盾时采用的创新法则,创建了一种由解决技术问题、实现技术创新的各种方法组成和理论体系^[18]。

TRIZ工具所展现的智慧表现为:(1)帮助企业解决了长期想要解决而一直未能解决的问题;(2)帮助人们形成新概念所需要的高质量设想;(3)帮助创新者打破思维惯性的束缚;(4)提高工程师们解决跨领域问题的能力;(5)提供工程师发现问题、解决问题的能力及创新能力。

据统计,应用TRIZ可增加80%~100%的专利数量并提高专利质量;可以提高60%~70%的新产品开发效率;可以缩短50%的产品上市时间^[19]。

7.2 从专利文献中汲取创新灵感

CAISPK是一款基于专利文献应用而产生的

创新设计软件,其全称为“基于专利知识的计算机辅助创新系统”(Computer Aided Innovation System based on Patent Knowledge, CAISPK)。该软件通过从专利文献中提取灵感、启发知识、结构知识,由此形成专利知识和系统性灵感启发方式,再以专利知识和灵感启发方式构建灵感启发环境,在两者协同作用下启发设计者创新思维产生创新设计方案。研究者^[20]以液压油缸创新设计为例,初步验证该方法和软件的有效性。

7.3 利用专利文献把控技术创新节点

在激烈的市场竞争中,能够前瞻性地把控新产品商品化开发的进入节点,适时选择替换技术或新的核心技术,在产品获得最大化利润后适时转入下一轮新产品的商品化开发,是企业持续高效、快速发展的关键所在。

梁艳红^[21]等利用自然语言理解、文本挖掘、统计学习、分布预测等现代信息处理技术和方法,通过对大量的、非结构的专利文本信息进行挖掘,发现了其中隐含的、潜在有用的知识,由此揭示特定技术要素内在联系、演变规律、发展趋势,从而可以较为客观、准确地预测特定产品的技术成熟度。

7.4 基于专利信息,快速识别、把控技术机会

技术机会是技术创新的基础,技术机会在很大程度上决定着技术创新的成功与失败。如何能在纷繁复杂的新兴技术中精准识别、把控技术机会极度考量着创新主体的智慧。

一般来说,创新主体对技术机会的认识客观上受限于科技发展水平的限制,主观上受限于自身的警觉性、个人特质、先验知识、认知学习能力、资源禀赋等自身条件^[22]。因此在传统的技术创新过程中,创新主体对技术机会的把控通常处于可遇不可求的状态。随着信息技术的发展与进步,目前,研究人员已经能够通过多种方法挖掘出藏匿于专利文献中的技术机会。

张鼎等^[23]提供了一种面向中小企业基于专利的技术机会分析方法,可以通过二段专利引文分析、专家判断多关键词匹配、迭选AO结构文本挖掘、多关键词/AO匹配等方式快速遴选出适宜

中小企业技术创新的技术机会。马婷婷^[24]等人基于专利数据，从技术研发、竞争环境、潜在市场三个层面对燃料敏化太阳能电池这一新兴技术中潜在的技术机会进行了研究，并由此获知在燃料敏化剂技术发展过程中有机燃料敏化剂与金属合成类燃料敏化剂相比较具有更强的发展动力和潜力。

8 结语

在信息时代到来之前，构成智慧所需的知识积累、经验累积以及逻辑推理能力的习得往往需要消耗个体大量的时间与能量，因此，智慧的产生概率很低。由此，智慧成为人类最为稀缺也最为宝贵的财富。而能够被人类共享的大智慧，又往往需要经过几代人的论证和传承方可实现。鉴于此，过去鲜有研究者对智慧资源这一概念进行论述和探讨。同样，专利制度在发展过程中虽然业已产生许多智慧，但鉴于以往技术水平所限，专利文献中所蕴藏的智慧资源尚未被广泛彰显和利用。

如今电子计算机和互联网为主的信息技术革命为智慧资源的获取提供了强有力的技术支持，使智慧资源的应用成为可能。本文首次提出智慧资源的概念以及动态、发展、联系的专利文献系统是智慧资源的重要载体的观点，同时对智慧资源的构成及特性进行了浅显的论述。

本文认为，智慧资源是一种极具能量的社会资源和战略资源。其具有分散性、隐匿性、次生性和再生性。在知识与信息的生产与应用已成为人类创造财富的主要形式的今天，充分认知、挖掘、利用智慧资源，可以在以下几个方面发挥积极而重要的作用：（1）充分发挥专利文献的核心作用，帮助创新主体快速生成创新思维、创新技法、创新知识和工具；（2）为创新企业引入一种新的动能；（3）帮助企业在知识经济竞争中快速获得一种战略型创新能量；（4）帮助企业在激烈的市场竞争中快速占据市场创新制高点；（5）极大地提升大众技术创新能力，加快大众技术创新步伐。

人们能够通过计算机信息技术手段从专利文献中萃取、融合、快速生成新的创新智慧，因此，专利文献是智慧资源的重要载体。本文仅从专利文献的视角对智慧资源进行浅显的论述。然而除此之外，互联互通信息技术所形成的各种大数据以及以各种形式揭示万事万物发展规律的非专利文献资料均是构成智慧资源的重要组成部分。

目前，有关智慧资源的定义、内涵及构成尚有待于研究者进行更深层次的研究与论证。智慧资源的开发、利用，效用与配置效率以及对创新成果的贡献率，也有待于研究者进行翔实的研究和考证。

参考文献

- [1] DONG A, HILL A W, AGOGINO A M. A document analysis method for characterizing design team performance[J]. *Journal of Mechanical Design*, 2004, 126(3): 378-386.
- [2] 旷景明, 兰小筠. 基于专利信息分析的创新技术预测方法综述[J]. *情报杂志*, 2014, 33(9): 32-39
- [3] 翟东升. 专利知识挖掘关键技术研究[M]. 北京: 知识产权出版社, 2012.
- [4] 维基百科[EB/OL]. [2015-05-21]. <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%99%BA%E6%85%A7>.
- [5] 汪凤炎. 中国文化心理学[M]. 3版. 广州: 暨南大学出版社, 2008: 261-285.
- [6] Wikipedin. Wisdom [EB/OL]. [2015-04-11]. <http://en.wikipedia.org/wiki/Wisdom>.
- [7] 王德禄. 企业经济. 知识管理的IT实现: 朴素的知识管理[M]. 北京: 电子工业出版社, 2003: 3
- [8] MARQUARDT M J. 创建学习型组织5要素[M]. 邱昭良, 译. 北京: 机械工业出版社, 2003.
- [9] 梁光德. 智慧服务: 知识经济时代图书馆服务新理念[J]. *图书馆学研究*, 2011(6): 88-92.
- [10] 荆宁宁, 程俊瑜. 数据, 信息, 知识与智慧[J]. *情报科学*, 2006, 23(12): 1786-1790.
- [11] WIPO. 2012 world intellectual property indicators[EB/OL]. [2014-06-08]. http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/statistics/943/wipo_pub_943_2012.pdf.
- [12] 中国国家知识产权局. 专利文献量公布情况[EB/OL].

(下转第57页)

技术。也可由学科优势特色明显的科研院所、高等学校牵头，构建原始创新方面的公共协同创新平台，持续产出重大成果和创新人才，或围绕智慧泉城市建设中的主要内容，如智慧政府、智慧产业、智慧民生、智慧家庭等，联合科研院所、高等学校，加强与省内乃至全国范围内的相关单位合作，通过有效整合人才、技术、项目等创新要素，促进创新驱动发展。

6 结语

本文界定了协同创新的概念，针对副省级城市构建了区域性协同创新能力评价指标体系，并进行实证分析，研究济南市在协同创新方面的现状及与其他副省级城市的差距，发现济南市在协同创新发展中存在资源保障不够有力，协同创新环境有待改善，企业、高校和研究机构的协同创新成果不高，中介机构的技术转移和服务能力不足等问题，提出推动区域性协同创新发展的对策与建议，包括充分认识推进协同创新的重要意义，构建协同创新机制，加强政府的引导和宏观调控作用，强化企业的创新主体作用，提升高校和科研机构的基础研究和应用研究水平，加强科技中介机构的技术转移服务功能，探索建立济南市协同创新模式，抓好协同创新的重大项目，打

造协同创新的环境，构建协同创新网络或平台。本课题主要针对创新性较强的副省级城市进行了对比分析，对济南市的区域协同创新提出了建议，结合当前省会城市群经济圈、黄河三角洲高效生态经济区、山东半岛蓝色经济区等的规划和发展，建议下一步对城市群的区域协同创新进行研究。

参考文献

- [1] 李祖超, 梁春晓. 协同创新运行机制探析: 基于高校创新主体的视角[J]. 中国高教研究, 2002(7):81-84.
- [2] 徐莉, 杨晨露. 产学研协同创新的组织模式及运行机制研究[J]. 科技广场, 2012(11): 210-214.
- [3] 刘力. 产学研合作的历史考察及比较研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2001.
- [4] 海淀区“十二五”时期中关村科学城功能区发展规划[R]. 2012.
- [5] 左朝胜. 广东依靠产学研合作“练肌肉 练力量”[N]. 科技日报, 2010-07-28(1).
- [6] 赵杨, 曹斯. 科研与产业“两张皮”现象难消[N]. 南方日报, 2012-01-12(A02).
- [7] 楼高翔, 曾赛星. 区域技术创新协同能力的测度及其评价体系构建[J]. 企业经济, 2006(11): 128-130.
- [8] 谢思全, 鹿媛媛, 李叶妍. 科技协同创新绩效评价指标体系初探[J]. 现代管理科学, 2014(1):18-20.
- [9] 贺灵. 区域协同创新能力测评及增进机制研究[D]. 长沙: 中南大学, 2013.
- [10] 李祖超, 梁春晓. 协同创新运行机制探析: 基于高校创新主体的视角[J]. 中国高教研究, 2002(7): 31.
- [11] 赵敏. TRIZ入门及实践[M]. 北京: 科学出版社, 2009.
- [12] 檀润华. TRIZ及应用[M]. 北京: 高等教育出版社, 2014.
- [13] 董文军. 专利统计信息分析及其应用[J]. 科技情报开发与经济, 2000, 10(5):29-30.
- [14] 托马斯·达文波特. 有效知识: 组织如何管理所知[M]. 波士顿: 哈佛商学院出版, 1998.
- [15] 张丽华, 白学军. 创造性思维研究概述[J]. 教育科学, 2006, 22(5):86.
- [16] 中国知识产权局. 专利审查指南2010[M]. 北京: 知识产权出版社, 2010.
- [17] HSIAO H, CHOU W. Using biomimetic design in a product design course[J]. World Transactions on Engineering and Technology Education, 2007, 6(1): 31.
- [18] 赵敏. TRIZ入门及实践[M]. 北京: 科学出版社, 2009.
- [19] 檀润华. TRIZ及应用[M]. 北京: 高等教育出版社, 2014.
- [20] 薛弛. 基于专利知识的机械产品创新设计方法研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2013.
- [21] 梁艳红. 基于专利挖掘的创新设计关键技术研究[D]. 天津: 河北工业大学, 2010.
- [22] 张妍. 从技术机会的观点看技术创新过程[J]. 开发研究, 2009(5):146.
- [23] 张鼎. 基于专利的技术机会分析方法与应用研究[J]. 现代情报, 2015, 35(10):104-106.
- [24] 马婷婷, 汪雪峰, 朱乐华, 等. 基于专利的技术机会分析方法研究[J]. 科学学研究, 2014, 32(3):334-342, 383.

(上接第49页)

[2014-10-25]. <http://www.sipo.gov.cn/wxfw/zlw-xxxggfw/zsydzlwxyj/dtfx/201407/t WTPO IP Facts and Figures>.